

وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية

النبات

الجزء العملي

للمعاهد المهنية الزراعية

قسم الإنتاج النباتي

السنة الأولى

الطبعة الأولى - 1431هـ / 2010م

الجمهورية اليمنية
وزارة التعليم الفني والتدريب المهني
قطاع المناهج والتعليم المستمر
الإدارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية



النبـــات

الجـــزء العمـلـي

للمعاهـــد المهنيـــة الزراعيـــة
السنـــة الأولـــى

إعداد

دكـتور/ منصور عبد الحليم الذبحاني
مهـــندس/ نبـــيل محمـــد عـــثمان
مهـــندس/ مـــارش غـــانم شـــريان

مراجعة

د/ يوســـف الـــشيباني	فنيـاً
م/ زيـد علـي هـادي السعيدي	فنيـاً
م/ أحمـد عبد الرحمن الذاري	منهجياً
أ/ زيـــنب راجـــح ســـعيد	لغـوياً

الطبعة الأولى ـ 1431هـ / 2010م

قائمــــة المحتـــــويات

الوحـــدة الأولى

الشـــكل العـــام للنبـــات

أهــــداف الوحــــدة

يتوقع منك بعد الانتهاء من دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على أن:

1- تتبع خطوات الإنبات لنبات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة.

2- تصف الأشكال المختلفة للجذور.

3- تصف الأشكال المختلفة للسيقان وتحوراتها.

4- تميز بين الأشكال المختلفة للأوراق في النباتات الزهرية.

التدريب العملي الأول: فحص وإنبات بذرة الخروع في طبق بتري

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- توزع الخروع في طبق بتري.

2- تسمي مكونات بذرة الخروع.

3- ترسم مراحل إنبات بذرة الخروع.

4- تسمي أجزاء بادرة الخروع.

5- تحدد عضو البادرة الهوائي الذي على أساسه تم الإنبات هوائياً.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- بـذور خروع نُقعت في ماء لمدة 24 ساعة - عدسة يدوية - أطباق بتري - أدوات تشريح - بيئة إنبات (قطن أو بيئة سائلة) - أصص مملوءة بالبتموس - ماء.

خطوات العمل:

أولاً: تركيب البذرة:

1- افحص تركيب بذرة الخروع، ولاحظ مكان اتصال الحبل السري بالبذرة والذي يعرف بالبسباسة.

2- انـزع غـلاف البذرة، وتعرف على أجزائها المختلفة، ولاحظ الغشاء الرقيق الذي يسمى بالشغاف وبداخله الإندوسبرم. ما لونه؟

3- اقطـع الـبذرة المنـزوعة القصرة قطعاً طولياً منصفاً وموازياً للسطحين العريضين، ولاحظ الجنين ومكوناته (عدد الفلقات - الجُذير - الريشة - السويقة الجنينية السفلى السويقة الجنينية العليا).

4- ارسم رسماً تخطيطياً يوضح تركيب بذرة الخروع مع كتابة البيانات على الرسم.

ثانياً- مراحل الإنبات:

ازرع عـدة بـذور خـروع في أطـباق بـتري وأخـرى في أصـص ثـم اروِيهـا وتابـع عملـية إنبات البذور ثم سجل ملاحظاتك في دفتر العملي ملاحظاً ما يلي:

- أي جزء من أجزاء الجنين يخرج من القصرة أولاً ؟ ولماذا؟
- أيهما أسرع في النمو والاستطالة.. السويقة الجنينية السفلى أم السويقة الجنينية العليا؟
- هل تظهر الفلقتان فوق سطح التربة أم لا؟
- أجزاء بادرة الخروع.

التدريب العملي الثاني: فحـص وإنبــات بــذور البصــل

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تزرع بذور البصل في طبقة بتري.

2- تبين أجزاء بادرة البصل.

3- تحدد نوع الإنبات.

4- ترسم مراحل إنبات بذرة البصل.

5- تفحص مكونات البذرة.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- بذور بصل نُقعت في ماء لمدة 24 ساعة – أطباق بتري – أصص مملوءة بالبتموس – ماء – عدسة يدوية.

خطوات العمل:

أولاً: تركيب البذرة:

1- افحص بالعدسة اليدوية بذرة البصل بعد نقعها في الماء لمدة 24 ساعة في ماء ثم لاحظ الانخفاض عند أحد أطرافها وهو عبارة عن السرة.

2- افحـص بعدسـة عـين مكـبرة قطاعـاً طولـياً لـبذرة البـصل، ولاحظ القصرة السوداء التي تغلف بداخلها الإندوسـبرم والمـستقر في وسـطها الجنـين الأسطواني الشكل المستدير الطرفين، ولاحظ أيضاً الجُذير الذي يوجد في الطرف القريب من السرة، وكذا الريشة الموجودة في تجويف جانبي في الفلقة.

3- ارسم رسماً تخطيطاً يوضح تركيب بذرة البصل.

ثانياً: الإنبات:

ازرع عـدة بـذور مـن البـصل في أطـباق بـتري وأخرى في أصص مملوءة بالبتموس أو تربة ثم اروِ البذور يومياً حسب الحاجة وتابع عملية إنبات البذور.

- لاحظ الجزء الذي يبدأ باختراق القصرة (غلاف البذرة). ما اسمه؟ ولماذا سمي بذلك؟
- ما هو الجزء الذي يظهر ثانياً؟ ما لونه؟
- كم عدد الفلقات التي تشاهدها؟
- لاحظ إنبات البذور التي زرعتها في الأصص، هل ظهرت الفلقات فوق سطح التربة أو البيتموس؟
- ما نوع الإنبات، هل هو هوائي أم أرضي؟ ولماذا؟
- ارسم خطوات الإنبات المختلفة التي شاهدتها عند تتبعك لإنبات بذور البصل مع كتابة البيانات.

التدريب العملي الثالث: فحـص وإنبـات بـذور الفول وحبوب الذرة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تزرع بذور نبات الفول.
2- تزرع بذور الذرة.
3- تفرق بين الإنبات الأرضي لبذور نباتات ذوات الفلقتين وبذور نباتات ذوات الفلقة الواحدة.
4- ترسم مراحل الإنبات الأرضي في نباتات ذوات الفلقتين (الفول) ونباتات ذوات الفلقة الواحدة (الذرة).
5- تفحص بذرة الفول لمعرفة مكوناتها.
6- تفحص حبة الذرة لمعرفة مكوناتها.

المواد والأدوات المطلوبة:

- بذور فول نُقعت في ماء لمدة 24 ساعة - بذور ذرة نُقعت لمدة 24 ساعة - أطباق بتري - قصارى بها بتموس وقطن - ماء للري- أدوات تشريح نباتية كاملة.

خطوات العمل:

أولاً: إنبات بذرة الفول:

أ) تركيب البذرة:

1- افحص بذرة الفول مُلاحظاً لونها وشكلها.
2- لاحـظ الـندبة الـسوداء المستطيلة المعروفة بالسرة، ولاحظ أيضاً الانتفاخ المثلث الشكل الذي يحدد مكان الـجُذير داخل القصرة.
3- أضـغط عـلى بذرة الفول التي سبق نقعها بالماء لمدة كافية بواسطة أصبعي الإبهام والسبابة ثم لاحظ خروج فقاعات الماء من ثقب دقيق.
4- انـزع قصرة البذرة المنقوعة، ستلاحظ وجود فلقتين، ولاحظ أيضاً محور الجنين الذي يتكون من الـجُذير في الأسفل ثم السويقة الجنينية السفلى ثم الفلقتين ثم السويقة الجنينية العليا ثم الريشة.
5- ارسم رسماً تخطيطياً يوضح تركيب بذرة الفول.

ب) الإنبات:

1- ازرع عـدة بـذور فـول في أطـباق بـتري وأخـرى في أصص ثم أرويها بالماء وتابع عملية الإنبات يومياً ودون ملاحظاتك في دفتر العملي.

- لا حظ خروج أول جزء من أجزاء الجنين من خلال القصرة. ما هو هذا الجزء؟
- لا حظ سرعة النمو في كل من السويقة الجنينية العليا والسويقة الجنينية السفلى، أياً منهما أسرع نمواً؟
- هل ظهرت الفلقتان فوق السطح؟
- ما نوع الإنبات في نباتات ذوات الفلقتين (الفول)؟

ثانياً: إنبات حبة الذرة:

أ) تركيب الحبة:

1- افحص حبة الذرة ستلاحظ أنها عريضة مفلطحة وأن أحد طرفيها مدبب وفي وسط السطح العريض يوجد منخفض بيضي الشكل يحدد موضع الجنين.

2- افحص قطاع طولي لحبة الذرة بواسطة عدسة يدوية أو ميكروسكوب.

لا حظ تركيب الحبة من الخارج إلى الداخل:

- الإندوسبرم القرني. ما لونه؟
- الإندوسبرم النشوي.
- الفلقة وفي وسطها الجنين ولاحظ الجُذير وغمده في الطرف المدبب من الحبة ، والريشة وغمدها في الطرف العريض.

3- أرسم رسماً تخطيطياً يوضح تركيب الحبة في الذرة مع كتابة البيانات على الرسم.

ب) الإنبات:

- أزرع عـدة حـبوب مـن الـذرة في أطـباق بـتري وأخـرى في حـوض إنبات أو أصص ثم ارويها وتابع عملية الإنبات يومياً.
- لا حظ أولاً خروج الجُذير من القصرة. هل خرج الجُذير من الطرف المدبب أم من الطرف العريض؟
- هل الإنبات أرضي أم هوائي؟ ولماذا؟
- لا حظ الجذور من أين تنشأ وما نوعها؟
- ما هو شكل الأوراق؟ وما نوع التعريق فيها ؟
- أرسم مراحل الإنبات في حبة الذرة.

التدريب العملي الرابع: التفريـق بين أنـواع الجـذور المخزنـة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تُميز بين أنواع الجذور المخزنة.

2- ترسم رسماً تخطيطاً لأنواع الجذور المخزنة .

المواد والأدوات المطلوبة :

- جذر فجل وجذر جزر وجذر لفت وجذر بطاطا وجذر داليا.

ملحوظة:

يمكن تقسيم الجذور المخزنة إلى قسمين هما:

أ- جذور وتدية متشحمة تنشأ أصلاً من الجنين مثل الجزر والفجل واللفت.

ب- جـذور درنـية للتخـزين، وهـي جذور عرضية لا تنشأ من الجنين مثل الجذور الدرنية لكلٍ من البطاطا الحلوة والداليا.

خطوات العمل:

1- افحص وارسم الجذور الوتدية المعروضة أمامك وهي:

- جذر مخروطي مثل جذر الجزر.
- جذر مغزلي مثل جذر الفجل.
- جذر لفتي مثل جذر اللفت.

2- افحص ثم أرسم الجذور الدرنية المعروضة أمامك وهي:

- جذر متدرن لنبات البطاطا الحلوة.
- جذر متدرن لنبات الداليا.

التدريب العملي الخامس: مشاهدة ورسم الجذور المتحورة في المزرعة

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الجذور الأصلية و الجذور العرضية المتحورة.

2- ترسم الجذور المتحورة كما شاهدتها على النبات.

3- تحدد نوع الجذر المتحور.

4- تذكر سبب التحور.

المواد والأدوات المطلوبة:

مزرعة أو حديقة يتوفر فيها:

- جـذور مساعدة (الذرة الشامية) - جذور تسلقية (حبل المساكين) - جذور متدرنة (البطاطا الحلوة وداليا) - جذور شاذة (في كورمة القلقاس).

خطوات العمل:

1- افحص الجذور المعروضة أمامك وهي:

- الجذور المساعدة كما في نبات الذرة.

لاحـظ منطقة خروجها من العقدة التي فوق سطح التربة مباشرة، حدد نوع هذه الجذور (عرضية أم أصلية) وما وظيفتها؟

- جذور تسلقية في نبات حبل المساكين، لاحظ منطقة خروجها، وما نوع هذه الجذور؟

- جـذور درنـية للتخـزين مـثل جـذور الداليـا وجذور البطاطا، لاحظ أن الدرنة تكونت نتيجة تخزين المواد الغذائية في جزء من الجذور العرضية.

2- ارسم في دفتر العملي جميع الجذور التي شاهدتها؟ مع كتابة البيانات عليها، وتحديد نوع الجذر وسبب تحورة.

التدريب العملي السادس: مشاهدة ورسم السيقان الهوائية المختلفة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنواع المختلفة للسيقان الهوائية المعروضة أمامك.

2- ترسم السيقان الهوائية التي شاهدتها.

3- تحدد أنواع السيقان التي شاهدتها.

المواد والأدوات المطلوبة:

مزرعة أو حديقة يتوفر فيها:

- ساق قائمة مثل الذرة – ساق ملتفة مثل العليق – ساق جارية مثل الفراولة – ساق متسلقة بالمحاليق مثل العنب – ساق زاحفة مثل الحنظل أو البطيخ.

خطوات العمل:

1- شاهد وارسم السيقان الهوائية التي أمامك مثل:

- سيقان قائمة: مثل ساق الذرة أو دوار الشمس أو القطن.
- سيقان زاحفة: مثل سيقان البطيخ ونبات الحنظل، ولاحظ أنها سيقان ضعيفة عشبية تزحف على سطح التربة.
- سيقان جارية: مثل ساق الفراولة، لاحظ أن لمثل هذه السيقان أكثر من مجموع جذري منفصل.
- فرق بين السيقان الجارية والزاحفة.
- سيقان متسلقة بالمحاليق: مثل سيقان نبات العنب، ولاحظ أنها تتسلق على دعامة بواسطة المحاليق.
- سيقان متسلقة بالالتفاف: مثل سيقان نبات العليق، ولا حظ أنها سيقان ضعيفة تلتف حول الدعامة التي حولها.

2- ارسم جميع السيقان الهوائية التي شاهدتها مع تحديد نوعها وكتابة البيانات عليها.

التدريب العملي السابع: مشاهـــدة ورسـم السيقـــان الأرضيـــة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنواع المختلفة للسيقان الأرضية.

2- ترسم السيقان الأرضية التي شاهدتها.

3- تحدد أنواع السيقان التي شاهدتها.

المواد والأدوات المطلوبة:

مزرعة أو حديقة يتوفر فيها:

- ساق درنية مثل درنة البطاطس، ساق ريزومية مثل ريزوم النجيل أو الزنجبيل، ساق كورمة مثل كورمة القلقاس أو الجلاديولس، ساق بصلية مثل البصل أو بصيلية مثل الثوم.

خطوات العمل:

1- شاهد وارسم السيقان الأرضية التي أمامك مثل:

- السيقان الدرنية: مثل درنة البطاطس، ولاحظ العيون (الانخفاضات البسيطة) الموجودة على السطح، وما الذي ينمو منها؟
- من خلال مشاهدتك للجذور المتدرنة، فرق بينها وبين الساق المتدرنة.
- سيقان زيزومية: مثل ريزومة النجيل والزنجبيل. لاحظ العقد والسلاميات والأوراق على مثل هذه السيقان وما نوعها؟
- الكورمة في نبات القلقاس، ولاحظ العقد والسلاميات والبراعم.
- البصلة مثل نبات البصل.

لاحظ الساق القرصية في قاعدة البصلة وعليها جذور عرضية ليفية.

عند عمل قطاع طولي في بصلة الساق القرصية (قزمية) ستلاحظ وجود برعم طرفي (قمي) وبراعم جانبية في آباط الأوراق.

2- ارسم السيقان الأرضية التي شاهدتها، وحدد نوعها مع كتابة البيانات عليها.

التدريب العملي الثامن: تمييز سيقان الورقة وتحديد نوع التحور

الأصـل في الـساق أن يكـون عـضواً اسطوانياً يتجه إلى أعلى في الهواء حاملاً الأفرع والأوراق والأزهار والثمار معرضـاً إياها للضوء، كذلك تؤدي الساق وظائف توصيل العصارة المجهزة في الأوراق إلى الجذور وتوصيل الماء والعناصر الغذائية من الجذور إلى الأوراق.

لكـن هـناك بعـض أنـواع السيقان تؤدي وظائف أخرى غير الوظائف السابقة الذكر. فهي تتحور لتُلائم تلك الوظائف، وهذا ما سوف نلاحظه في التدريب التالي:

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز الساق المتحورة من غير المتحورة.
2- تحدد نوع التحور في السيقان.
3- تحدد وظيفة الساق المتحورة.
4- ترسم السيقان المتحورة.

المواد والأدوات المطلوبة:

- سـيقان ورقية مثل التين الشوكي، الكازورينا، الأسبرجس، سيقان شوكية مثل العوسج، سيقان محلاقية مثل العـنب، سـيقان درنية مثل درنة البطاطس، سيقان ريزومية مثل النجيل أو الزنجبيل ، كورمة مثل القلقاس، سيقان بصلية مثل نبات البصل أو الزنبق أو الثوم.

خطوات العمل:

أمامك مجموعة من النباتات المتحورة وغير المتحورة لنباتات مختلفة بمساعدة مدرسك ومن خلفيتك النظرية:

1- ميز بين السيقان المتحورة وبين السيقان غير المتحورة.
2- اذكر أسماء النباتات المتحورة.
3- حدد نوع التحور في كل ساق متحور.
4- حدد وظيفة وغرض التحور في كل ساق متحور.
5- ارسم كل ساق متحور مع كتابة البيانات.

التدريب العملي التاسع: تمييز الأجزاء المختلفة للورقة في نباتات ذوات الفلقتين والنباتات ذوات الفلقة الواحدة

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأوراق في نبات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة.

2- ترسم رسماً تخطيطياً لأوراق من ذات الفلقتين وأوراق من ذات الفلقة الواحدة.

المواد والأدوات المطلوبة:

- أوراق نباتات من ذوات الفلقتين مثل: أوراق الورد وأوراق الفاصوليا وأوراق البونسيانا وأوراق الخروع.
- أوراق نباتات من ذوات الفلقة الواحدة مثل أوراق الذرة وأوراق القمح وأوراق السوسن وأوراق البصل.

خطوات العمل:

أمامك مجموعة من أوراق لنباتات من ذوات الفلقتين ومن ذوات الفلقة الواحدة بمساعدة مدرسك ومن خلفيتك النظرية:

1- لاحظ شكل الأوراق وسمّ النباتات الموجودة.

2- لاحظ شكل نصل وعنق وقاعدة الأوراق في النباتات وحدد هل هي من ذوات الفلقة أو الفلقتين.

3- ارسم الأوراق مع كتابة البيانات.

التدريب العملي العاشر: التفريق بين أنواع الأوراق البسيطة والمركبة

تقسم الأوراق إلى قسمين هما:

أ) **الأوراق البسيطة**: وهي أوراق ذات نصل كامل غير مقسم.

ب) **الأوراق المركبة**: وهي أوراق ذات نصل مقسم إلى وريقات، وسوف تقوم بالتعرف والفحص على الأوراق البسيطة والأوراق المركبة.

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تفرق بين الأوراق البسيطة والأوراق المركبة.

2- ترسم رسماً تخطيطياً الأوراق المعروضة أمامك.

3- تصف الأوراق المركبة والأوراق البسيطة.

4- تحدد نوع التعرق في الأوراق.

المواد والأدوات المطلوبة:

أ- مجموعة من الأوراق البسيطة مثل أوراق (الذرة - دوار الشمس - المانجو - الكافور - العليق - القرنفل - القرنبيط - أبو خنجر- الخروع - المشمش - الدورنتا - التين البنغالي - القطن - البصل).

ب- مجموعة من الأوراق المركبة مثل أوراق سناء مكي - الورد - الفاصوليا- التكوما.

خطوات العمل:

أمامك أوراق بسيطة وأوراق مركبة بمساعدة مدرسك ومن خلفيتك النظرية:

1- صف الأوراق التي أمامك.

2- سم النباتات التي تنتمي إليها هذه الأوراق.

3- حدد نوع الورقة، هل هي مركبة أو غير مركبة.

4- حدد نوع التعرق في الأوراق.

التدريب العملي الحادي عشر: وصـــف تحـــور الأوراق

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تفرق بين الورقة المتحورة من غير المتحورة.

2- تحدد الغرض من التحور.

3- ترسم الأوراق المتحورة.

4- تصف الأوراق المتحورة.

المواد والأدوات المطلوبة:

- أوراق نـبات البـسلة وريـزومة النجـيل وفرع من شجرة السدر وفرع من شجرة الطلح وفرع من نبات التين الشوكي، نبات خيار، قواعد أوراق البصل.

خطوات العمل:

أمامك مجموعة من الأوراق المتحورة وغير المتحورة بمساعدة مدرسك وخلفيتك النظرية:

1- سم هذه النباتات التي تنتمي إليها هذه الأوراق.

2- صف الأوراق التي أمامك وحدد هل هي متحورة أو غير متحورة.

3- حدد نوع التحور والغرض من هذا التحور.

4- ارسم الأوراق المتحورة التي أمامك.

الوحدة الثانية

التركيب التشريحي للنبات

أهـــداف الوحـــدة

يتوقع منك بعد الانتهاء من دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على أن:

1- تصف الخلية النباتية ومكوناتها.

2- تصف الأنسجة النباتية المختلفة.

3- تفرق بين التركيب التشريحي للجذور في نباتات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة.

4- تفرق بين التركيب التشريحي للساق في نباتات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة.

5- تفرق بين التركيب التشريحي للورقة في نباتات ذات الفلقتين وذات الفلقة الواحدة.

التدريب العملي الأول: التمييز بين الخلايا النباتية بالميكروسكوب

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الخلايا النباتية المختلفة.

2- ترسم الخلايا وتحدد نوعها وشكلها.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- مجهر ضوئي وشرائح مجهرية جاهزة وعليها خلايا برانشيمية وخلايا كولنشيمية وخلايا حجرية وخلايا ألياف وخلايا البشرة.

خطوات العمل:

شاهد بالميكروسكوب، وارسم وحدد نوع الخلايا التي تراها في الشريحة مثل:

1- الخلايـا البرانشيمية الموجودة في قشرة ونخاع ساق نبات دوار الشمس، لاحظ المسافات البينية بين الخلايا. ما شكل تلك الخلايا؟

2- الخلايـا الكولنـشيمية الصفائحية في قطاع عرضي لدوار الشمس، ولاحظ زيادة التغليظ على الجدر الموازية للمحيط الخارجي.

3- خلايا الألياف في القطاع المستعرض لنبات دوار الشمس.

4- الخلايا الحجرية ذات الجدار الملجنن الموجودة في لب ثمار الكمثرى ولب ثمار الجوافة، ولا حظ سماكة الجدار الملجنن.

5- خلايا البشرة في قطاع عرضي لورقة الصبار، لاحظ الخلايا المستطيلة الشكل، ولاحظ أيضاً أن البشرة مغطاة بطبقة سميكة من الكيوتين.

6- خلايـا البـشرة لقـواعد الأوراق المتشحمة في البصل بعد صبغها باليود المخفف، ولاحظ الفجوات الكبيرة الموجودة وسط الخلية وحولها السيتوبلازم ذو اللون الأصفر وبه النواة ذات اللون البني المصفر.

7- الخلايا الكولنشيمية الموجودة في قشرة البطاطس أو في قطاع عرضي لساق نبات اللوفا Luffa sp، ولاحظ التغلـيظ بـمادة الـسليلوز والبكتين على أركان الخلايا لذا تسمى الخلايا في هذه الحالة بأنها خلايا كولنشيمية زاوية.

التدريب العملي الثاني: التمييز بين البلاستيدات الخضراء بالميكروسكوب

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأشكال المختلفة للبلاستيدات الخضراء.

2- ترسم رسماً تخطيطياً خلية نباتية موضحاً عليها البلاستيدات الخضراء وشكلها.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- نبات مائي مثل نبات الأيلوديا، وطحلب الأسبيروجيرا، ومجهر كهربائي، وأدوات تشريح كاملة، ومحلول يود مخفف، وشرائح زجاجية، وأغطية شرائح.

خطوات العمل:

1- انـزع ورقة من القمة النامية لساق نبات مائي مثل الأيلوديا وضعها بعناية في نقطة ماء، على أن يكون سطح الورقة العلوي متجهاً إلى أعلى.

2- افحص الورقة بالقوة الصغرى (X10).

3- اختر إحدى الخلايا (يفضل أن تكون قريبة من العرق الوسطي للورقة) وافحصها بالقوة الكبرى (X40).

- ما هو شكل البلاستيدات الخضراء؟ أين توجد في الخلية؟

4- ارسم شكلاً لإحدى الخلايا مع كتابة البيانات على الرسم.

5- استبدل ورقة الأيلوديا بأحد خيوط طحلب الإسبيروجيرا (Spirogyra).

قارن بين شكل البلاستيدات الخضراء وعددها في الخلية الواحدة لكل من نبات الأيلوديا وطحلب الإسبيروجيرا .

6- ارسم شكلاً تخطيطياً لما تشاهده مع كتابة البيانات على الرسم.

التدريب العملي الثالث: تمييز بين حبيبات النشا وأشكالها في الخلية النباتية

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تحضر شريحة مجهرية للكشف عن وجود النشا في الخلية النباتية.

2- تميز بين أشكال حبيبات النشا المختلفة وترسمها.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- دقيق قمح، وأدوات تشريح، وماء مقطر، وشرائح زجاجية، وأغطية شرائح، ومحلول يود مخفف، وورقة ترشيح، ودرنة بطاطس، وأطباق بتري، ومجهر كهربائي.

أولاً: تحديد شكل حبيبات النشا في دقيق القمح:

خطوات العمل:

1- خذ بطرف إبرة التشريح جزءاً ضئيلاً جداً من دقيق القمح وحمّله في قطرتين من الماء ثم غطه بغطاء زجاجي.

2- أضف قطرة من محلول اليود المخفف الذي أمامك على أحد جانبي الغطاء الزجاجي للشريحة، ثم ضع قطعة من ورق الترشيح على الجانب المقابل ستجد أن محلول اليود يحل محل الماء وحبيبات النشا تتلون باللون الأزرق.

3- افحص التحضير بالعدسة الصغرى للمجهر، ثم بالكبرى، ولاحظ شكل حبيبات النشا، وهل هي بسيطة أم مركبة؟ لاحظ أيضاً موضع السرة في كل حبيبة نشا وأين موضعها؟

4- ارسم شكلاً لإحدى حبيبات النشا تحت القوة (X40) مع كتابة البيانات على الرسم.

ثانياً: تحديد شكل حبيبات النشا في درنة البطاطس:

خطوات العمل:

1- قسم درنة البطاطس إلى مكعبات صغيرة وضعها في طبق بتري به ماء.

2- خذ أحد المكعبات واضغط عليه فوق شريحة زجاجية فستجد أن هذا الضغط يؤدي إلى نزول حبيبات النشا مع قطرات الماء على الشريحة.

3- غط موضع حبيبات النشا مع قطرات الماء بالغطاء الزجاجي ثم اكمل التحضير كما سبق في حالة دقيق القمح (الخطوات 2 و 3 و 4)، لاحظ وجود ثلاثة حالات لحبيبات النشا وهي بسيطة ونصف مركبة ومركبة، لاحظ أيضاً موضع السرة في حبيبات النشا.

التدريب العملي الرابع: تمييز البلورات المعدنية في الخلايا النباتية

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين أشكال البلورات المختلفة في الخلية النباتية.

2- ترسم أشكال البلورات التي تشاهدها تحت المجهر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شرائح مجهرية جاهزة لبلورات معدنية مختلفة (إبرية ونجمية وفردية وحجرية) ومجهر ضوئي مركب.

خطوات العمل:

شاهد بالميكرسكوب الشريحة التي أمامك وتعرف على:

أ- بلورات أكسالات الكالسيوم:

1- لاحظ أن البلورات متجمعة على شكل إبري تراها في قطاع عرضي في ساق الدراسينا (Dracaena sp).

2- لاحظ أن البلورات متجمعة على شكل نجمي كما هو الحال عند عمل قطاع عرضي في برعم نبات البرقوق.

3- لاحظ أن البلورات فردية معينة الشكل، كما يظهر عند فحص الأوراق الحرشفية لنبات البصل.

ب- بلورات كربونات الكالسيوم (الحوصلة الحجرية):

تظهر بلورات كربونات الكالسيوم عند عمل قطاع عرضي في ورقة شجرة التين المطاط (Ficus elastica)، لاحظ أيضاً الحويصلة الحجرية التي تظهر على شكل عنقود متدلٍ من جدار إحدى الخلايا.

التدريب العملي الخامس: تمييز بين أطوار انقسام الخلية النباتية (الميتوازي)

مقدمة:

يحدث الانقسام غير المباشر في الخلايا الإنشائية غير الجنسية ويؤدي ذلك إلى تكوين خليتين متماثلتين، كل منهما تماثل الخلية الأم تماماً، حيث أن كل خلية بنوية تحتوي على المعلومات الوراثية الموجودة في الخلية الأم نفسها. ويحدث هذا النوع من الانقسام على خطوات متتابعة تسمى أطوار انقسام الخلية النباتية.

وهي:

أ- الطور البيني.

ب- الطور التمهيدي.

جـ- الطور الاستوائي.

د- الطور الانفصالي.

هـ- الطور النهائي.

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين أطور الانقسام غير المباشر.

2- ترسم الأطوار المختلفة للانقسام الخلوي غير المباشر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شرائح مجهرية لأطوار الانقسام غير المباشر، ومجهر ضوئي مركب، وفلم سينمائي يظهر مراحل أو أطوار الانقسام غير المباشر، وجهاز عرض وجهاز تلفزيون.

خطوات العمل:

1- شاهد بالميكروسكوب الشرائح التي تحوي أطوار الانقسام المتيتوازي:-

أ- الطور البيني Interphase:

في هذا الطور يحد ث نشاطاً في الخلية الإنشائية للتحضير لعملية الانقسام يتمثل في حدوث تضاعف للأحماض النووية والبروتينات، (لاحظ هذا النشاط في الفيلم المعروض عليك).

ب- الطور التمهيدي Prophase:

تتحول الشبكة الكروماتينية إلى صبغيات (كروموسومات) ويظهر كل صبغي (Chromosome) مكوناً من خيطين رفيعين يلتفان حول بعضهما البعض ويلتقيان في منطقة تعرف بالسنترومير، ويعرف كل خيط

بالكروماتيدة (Chromatid) كما يحدث قصر في الطول وزيادة في سمك الصبغية وفي نهاية هذا الطور تختفي النوية والغلاف النووي.

جـ- الطور الاستوائي Metaphase:

في هـذا الطور تتكون خيوطاً دقيقة من نقطتين في طرفي (قطبي) الخلية تسمى بخيوط المغزل، وتتصل خيوط المغزل بالصبغيات (بالكروموسومات) التي تصطف عند خط استواء (منتصف) الخلية.

د- الطور الانفصالي Anaphase:

في هـذا الطور ستشاهد حدوث انشقاق كل كروموسوم عند منطقة السنترمير وبذلك تنفصل كروماتيدة كل صبغية (كروموسوم) ويصبحان صبغيتين متشابهتين تسميان بالصّبغات البنوية، وبذلك يكون في الخلية ضعف العـدد الأصلي من الصبغيات، يلي ذلك تحرك كل من الصبغيتين المتشابهتين الناتجتين من انشقاق السنترومير في اتجاهـين متـضادين نحـو قطبـي الخلـية بـسبب قـصر خـيوط المغـزل وبـذلك يتجمع عند كل قطب عدد من الصبغييات يساوي العدد الأصلي لصبغييات الخلية الأم.

هـ- الطور النهائي Telophase:

يلاحـظ في هـذا الطـور حدوث تطورات عكسية بالنسبة لما يحدث في الطور التمهيدي حيث يتكون الغلاف الـنووي وتظهـر النوية وتتراص الصبغيات (الكروموسومات) وتصبح متداخلة فتتكون الشبكة الكروماتينية ويصبح في كل خلية بنوية نواة لها العدد الأصلي من الصبغيات (الكروموزمات).

2- شاهد فيلم سينمائياً عن انقسام الخلية النباتية.

التدريب العملي السادس: التمييز بين نسيج البشرة في نباتات ذات الفلقة الواحدة ونباتات ذات الفلقتين

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميـز بـين نسيج بشرة لنبات من ذوات الفلقة الواحدة ونبات من ذوات الفلقتين، وكذا التعرف على الجهاز الثغري.

2- ترسم نسيج البشرة في نبات من ذوات الفلقة الواحدة ونبات من ذوات الفلقتين.

الأدوات والمواد المطلوبة :

- مجهر ضوئي، وشريحة مجهرية عليها منظر سطحي لبشرة نبات من ذوات الفلقة وأخرى لبشرة نبات من ذوات الفلقتين.

أولاً: فحص نسيج البشرة في نبات من ذوات الفلقة الواحدة:

خطوات العمل:

1- شـاهد بالميكروسـكوب بـشرة ورقـة الذرة المجهزة على شريحة مجهرية، ولاحظ الخلايا المستطيلة التي يوجد بجانـبها نوعان من الخلايا القصيرة هما خلايا الفلين وخلايا السليكا، لاحظ أيضاً الثغور التي تظهر مرتبة في صفوف متوازية.

2- ارسم الشكل الذي تشاهده تحت عدسة الميكروسكوب.

ثانياً: فحص نسيج البشرة في نبات من ذوات الفلقتين:

خطوات العمل:

1- شـاهد بالميكروسـكوب نـسيج بـشرة ورقـة عـنب مثلاً، وستلاحظ ظهور خلايا البشرة في المظهر السطحي مضلعة غير متساوية الأقطار أو متعرجة، لاحظ أيضاً الثغور المبعثرة بين خلايا بشرة الورقة.

2- ارسم الشكل الذي تشاهده تحت المجهر.

التدريب العملي السابع: التمييز بين تركيب الأنسجة المستديمة (نسيج البريدرم ـ النسيج البرانشيمي ـ النسيج الوعائي ـ النسيج الإفرازي)

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين تراكيب الأنسجة النباتية المختلفة المعروضة أمامك.

2- ترسم الأنسجة النباتية التي شاهدتها تحت المجهر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شرائح مجهرية جاهزة لكل من نسيج البريدرم، ونسيج برانشيمي، ونسيج وعائي، ونسيج إفرازي، ومجهر ضوئي.

خطوات العمل:

أ) نسيج البريدرم:

1- شاهد بالميكروسكوب شريحة مجهرية عليها قطاع عرضي لنسيج البريدرم المعطاة عليك، لاحظ أن خلايا البشرة الموجودة تظهر في صف واحد من الخلايا، ويليها خلايا الفلين المستطيلة والمتراصة في صفوف ومغلظة بمادة السيوبرين، ثم يليها إلى الداخل الكمبيوم الفليني وهو عبارة عن صف واحد من الخلايا المرستيمية ويليها خلايا القشرة، لاحظ أيضاً المسافات البينية بين خلايا القشرة.

2- ارسم نسيج البريدرم الذي شاهدته تحت المجهر.

ب) النسيج البرانشيمي:

- شاهد بالميكروسكوب الشرائح المجهرية المحتوية على الأشكال المختلفة للخلايا البرانشيمية التي تشكل النسيج البرانشيمي. لاحظ أن بعض هذه الخلايا كروية الشكل بينها فراغات، وبعضها مضلعة ولا وجود للفراغات فيما بينها، والبعض الآخر عبارة عن خلايا برانشيمية ملجننة.

ج) النسيج الوعائي:

أولا: نسيج اللحاء:

1- شاهد بالميكروسكوب نسيج اللحاء (برانشيميا اللحاء) في قطاع عرضي لساق نبات الذرة، وكذلك قطاع عرضي في ساق اللوف، لاحظ غياب برنشيميا الخشب في القطاع العرضي لساق الذرة (فلقة واحدة) ثم ارسمه.

2- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً طولياً للأنابيب الغربالية في ساق القرع المفكك، ولاحظ الأنابيب الغربالية التي تتكون من صف واحد من الخلايا، ولاحظ أيضاً الجدار الفاصل بين خلايا الأنابيب الغربالية ثم ارسمه.

3- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً لصفيحة غربالية، ولاحظ الثقوب الكثيرة التي تظهر عليها وكذلك الخلايا المرافقة ثم ارسم ما تشاهد.

ثانيا: نسيج الخشب:

1- شاهد بالميكروسكوب الأوعية الخشبية في الشريحة المجهرية الجاهزة والمأخوذة من ساق نبات القرع المفكك بعد إضافة قليل من كبريتات الأثيلين، ولاحظ الأنواع المختلفة من الأوعية الخشبية تبعاً لنظام التغليظ بمادة اللجنين.

2- ارسم الأنواع المختلفة من الأوعية الخشبية.

3- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً في ساق نبات الذرة وآخر في ساق نبات دوار الشمس على شرائح مجهرية جاهزة، تتعرف على ترتيب الأوعية الخشبية في كل منها.

د) النسيج الإفرازي:

يتكون النسيج الإفرازي من عدة مكونات ستتعرف على بعضها في التدريب التالي:

1- شاهد بالميكروسكوب برعماً في زهرة من الفصيلة اللبنية للتعرف على الغدد الرحيقية، لاحظ الغدد الرحيقية عند قاعدة المبيض. ما وظيفة هذه الغدد؟ ثم ارسمه.

2- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً في قشرة البرتقال لتتعرف على الغدد الانقراضية. لاحظ الفجوات داخل النسيج، وهي عبارة عن غدد انقراضية تجمعت بداخلها مواد إفرازية، ثم ارسمه.

3- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً وآخر طولياً في ساق الدفلة للتعرف على القنوات اللبنية.

التدريب العملي الثامن: التمييز بين الأنسجة المختلفة لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقتين

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنسجة المختلفة لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقتين.

2- ترسم تفاصيل القطاع العرضي الذي ستشاهده تحت المجهر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شريحة مجهرية عليها قطاع عرضي لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقتين ومجهر ضوئي مركب.

خطوات العمل:

أ) شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقتين، لاحظ طبقات الأنسجة التي يتكون منها الجذر والمتجهة من الخارج إلى الداخل كما يلي:

1- البشرة Epidermis:

لاحظ أنها تتكون من صف واحد من الخلايا المتراصة. هل توجد مسافات بينية بين الخلايا؟ هل تلاحظ وجود شعيرات جذرية عليها؟

2- طبقة القشرة Cortex:

- لاحظ أنها خلايا برانشيمية. هل توجد فراغات بينية بين الخلايا؟
- هل المساحة التي تشغلها القشرة كبيرة أم صغيرة مقارنة بمساحة النخاع؟
- لاحظ آخر طبقات القشرة (اندوديرمس) ستجد خلاياها قد تغلظت جدرها القطرية بشريط كاسبار. كيف يمر الماء عبر الأندوديرميس ؟

3- الأسطوانة الوعائية Vascular Cylender:

تتكون من:

- الدائرة المحيطة (البريسيكل): لاحظ أنها عبارة عن صف واحد من الخلايا البرانشيمية رقيقة الجدار.
- الحزم الوعائية: Vascular bundles:

لاحظ أذرع الخشب الابتدائي والتي تتبادل مع كتل اللحاء الابتدائي.

لاحظ أيضاً الخشب الأولي المتجه إلى الخارج والخشب التالي المتجه إلى الداخل.

ب) ارسم القطاع العرضي للجذر الذي شاهدته تحت المجهر مع كتابة البيانات على الرسم.

التدريب العملي التاسع: التمييز بين الأنسجة المختلفة لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقة الواحدة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنسجة المختلفة لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقة الواحدة.

2- ترسم القطاع العرضي لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقة الواحدة الذي شاهدته.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شريحة مجهرية عليها قطاع عرضي لجذر حديث من ذوات الفلقة الواحدة ومجهر ضوئي مركب.

خطوات العمل:

أ) شاهد بالميكروسكوب القطاع العرضي لجذر حديث لنبات من ذوات الفلقة الواحدة على شريحة مجهرية، لاحظ الطبقات (الأنسجة) المختلفة بالاتجاه من الخارج إلى الداخل، وهي:

1- طبقة البشرة Epidermis:

لاحظ أنها تتكون من طبقة واحدة من الخلايا.

2- طبقة القشرة Cortex:

لاحظ أنها تتكون من:

- البشرة الخارجية Exodermis:

وهي أول طبقة من طبقات القشرة، لاحظ خلاياها المغلظة بطبقة من السويبرين.

- البشرة الداخلية Endodermis:

وهي آخر طبقات القشرة إلى الداخل، لاحظ تغلظ خلاياها بشريط كاسبار، ولاحظ أيضاً وجود بعض الخلايا التي لا يحدث لها مثل هذا التغليظ. ماذا تسمى هذه الخلايا وما وظيفتها؟

3- الأسطوانة الوعائية: وهذه تتكون من العناصر التالية:

- الدائرة المحيطة (البريسيكل).

- الحزم الوعائية:

لاحظ أذرع الخشب ذات الامتدادت المتبادلة مع نسيج اللحاء الابتدائي. هل عدد أذرع الخشب كثير أم قليل؟

- النخاع:

ما نوع الخلايا؟ هل مساحة النخاع كبيرة أم صغيرة المقارنة بالنخاع الجذري لنبات ذو فلقتين؟

ب) ارسم القطاع العرضي للجذر الذي شاهدته تحت المجهر مع كتابة البيانات على الرسم.

التدريب العملي العاشر: تجهيز قطاع عرضي لساق نبات من ذوات الفلقتين وآخر من ذوات الفلقة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تجهز قطاعاً عرضياً لساق من ذوات الفلقتين وآخر من ذوات الفلقة الواحدة.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- مجهر ضوئي وشرائح زجاجية وكفرات وماء (سائل تحميل) وساق لنبات من ذوات الفلقتين (ساق الفول) وساق لنبات من ذوي الفلقة الواحدة (ساق ذرة) وأدوات تشريح، وجهاز لعمل القطاعات، وقطارة زجاجية.

خطوات العمل:

1- ضع شريحة زجاجية نظيفة على سطح أفقي نظيف وجاف، كالطاولة مثلاً.

2- ضع في مركز الشريحة قطرة ماء بواسطة القطارة.

اعمل قطعاً عرضياً في ساق الفول الطري بواسطة جهاز عمل القطاعات العرضية.

3- خذ القطاع العرضي بواسطة ملقط واغمره في سائل التحميل (الماء) الذي على الشريحة الزجاجية.

4- افحص العينة تحت العدسة الشيئية الصغرى للمجهر فإذا كانت واضحة وتؤدي الغرض ارفع القصبة بالضابط الكبير ثم اسحب الشريحة وضعها على سطح أفقي (الطاولة) لإجراء عملية تغطية العينة بغطاء الشرائح.

5- امسك غطاء الشريحة بين الإصبعين في وضع مائل واخفضه حتى يلامس سطحه نقطة التحميل بحيث يكون مرتكزاً من جانب على الشريحة ومن الجانب الآخر إبرة التشريح. ثم أمل الإبرة واسحبها بهدوء إلى الجهة البعيدة ليأخذ الغطاء مكانه على العينة ببطء دون احتجاز فقاعات هوائية تحته.

6- أعد الشريحة إلى مكان الفحص تحت المجهر وافحصها بالعدسة الشيئية الصغرى ثم افحصها بعد ذلك بالعدسة الشيئية المتوسطة ثم الكبرى حتى تظهر الصورة بوضوح.

7- استبدل ساق الفول بساق الذرة واعمل منه قطاعاً عرضياً متبعاً الخطوات السابقة الذكر (من 1-7).

التدريب العملي الحادي عشر: التمييز بين الأنسجة المختلفة لقطاع عرضي لساق حديث لنبات من ذوات الفلقتين

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنسجة المختلفة لقطاع عرضي في ساق حديث لنبات من ذوات الفلقتين.

2- ترسم القطاع العرضي للساق الذي شاهدته تحت المجهر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شريحة مجهرية عليها قطاع عرضي في ساق حديث لنبات دوار الشمس من ذوات الفلقتين ومجهر ضوئي مركب.

خطوات العمل:

أ) شاهد بالميكروسكوب وارسم قطاعاً عرضياً لساق حديث لنبات دوار الشمس بشريحة مجهزة، ولاحظ الطبقات (الأنسجة) المختلفة التي يتكون منها القطاع مبتدئاً من المحيط الخارجي للقطاع، وهي كالآتي:

1- البشرة Epidermis:

لاحظ أنها تتكون من صف واحد من الخلايا المغطاة بطبقة من الأدمة. هل توجد ثغور أو شعيرات على الخلايا؟

2- القشرة Cortex:

لاحظ أنها توجد محصورة بين البشرة من الخارج والاسطوانة الوعائية من الداخل، لاحظ أيضاً أن القشرة في هذا النبات تتركب من نوعين من الخلايا وهي خلايا كولنشيمية متجه نحو الخارج وخلايا برانشيمية جهة الداخل. لاحظ كذلك أن الخلايا الكولنشيمية مغلظة تغليظاً غير منتظم بمادة السليلوز.

3- الأسطوانة الوعائية:

لاحظ أنها تتركب من عدد من الحزم الوعائية، لاحظ أن الحزمة الوعائية الواحدة تتكون من لحاء يوجد جهة الخارج وهو النسيج الموصل للغذاء المجهز في الأوراق ومن الخشب المتجه جهة الداخل. ما دوره؟ و يوجد بين الخشب واللحاء النسيج الإنشائي (الكامبيوم).

4- النخاع:

لاحظ أنه يوجد في مركز القطاع، ولاحظ أيضا التشابه بين خلايا النخاع وخلايا برانشيمية القشرة لاحظ أيضاً مساحة القشرة ومساحة النخاع. أيهما أكبر مساحة القشرة أم مساحة النخاع ؟

التدريب العملي الثاني عشر: التمييز بين الأنسجة المختلفة لقطاع عرضي في ساق حديث لنبات من ذوات الفلقة الواحدة

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنسجة المختلفة لقطاع عرضي في ساق حديثة لنبات من ذوات الفلقة.

2- ترسم القطاع العرضي للساق الذي شاهدته تحت المجهر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شريحة مجهرية لقطاع عرضي لساق نبات من ذوات الفلقة الواحدة ومجهر ضوئي مركب.

خطوات العمل:

1- شاهد بالميكروسكوب القطاع العرضي لساق نبات من ذوات الفلقة الواحدة (ساق الذرة).

- لاحظ عدم وجود الطبقات المميزة التي شاهدتها في ساق نبات من ذوات الفلقتين (التمرين السابق).
- لاحظ أيضاً أن الحزم الوعائية موزعة داخل النسيج البرانشيمي الأساسي بدون ترتيب.
- لاحـظ أن كل حزمة وعائية محاطة بطبقة مميزة من الخلايا الإسكلرنشيمية المضلعة الشكل والمغلظة الجدر تسمى غمد الحزمة.

2- ارسم القطاع الذي شاهدته مع كتابة البيانات على الرسم.

التدريب العملي الثالث عشر: تجهيز قطاع عرضي لورقة نبات من ذوات الفلقتين وآخر لنبات من ذوات الفلقة الواحدة

أولاً: تجهيز قطاع عرضي لورقة نبات من ذوات الفلقتين:

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تعد شريحة لقطاع عرضي لورقة من ذوات الفلقتين.

2- تتعرف على التركيب التشريحي للورقة في نباتات ذوات الفلقتين.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- مجهـر ضوئي، وشرائح زجاجية، وغطاء شرائح زجاجية، وماء (سائل تحميل)، وورقة نبات طرية من ذوات الفلقتين، وأدوات تشريح، وقطارة، وجهاز عمل القطاعات.

خطوات العمل:

1- ضع شريحة زجاجية نظيفة على سطح أفقي نظيف وجاف كالطاولة.

2- ضع في مركز الشريحة قطرة ماء بواسطة القطارة.

3- اعمل قطعاً عرضياً في ورقة طرية لنبات الفول مثلاً بواسطة جهاز عمل القطاعات العرضية أو مشرط.

4- خذ القطاع العرضي بواسطة ملقط واغمره في سائل التحميل (الماء) الموجود على الشريحة الزجاجية.

5- افحص العينة تحت العدسة الشيئية الصغرى، للتأكد فيما إذا كانت واضحة وتؤدي الغرض.

6- ارفـع القصبة بالضابط الكبير ثم اسحب الشريحة وضعها على سطح أفقي (الطاولة) لإجراء عملية تغطية العينة بغطاء الشرائح.

7- امـسك غطـاء الـشريحة بين الإصبعين في وضع مائل واخفضه حتى يلامس سطحه نقطة التحميل بحيث يكون مرتكزاً من جانب على الشريحة ومن الجانب الآخر على إبرة التشريح، ثم أمل الإبرة واسحبها بهدوء إلى الجهة البعيدة، ليأخذ الغطاء مكانه على العينة ببطء دون احتجاز فقاعات هوائية تحته.

8- أعد الشريحة إلى مكان الفحص (مسرح الميكروسكوب) وافحصها بالعدسة الشيئية الصغرى، ثم افحصها بعد ذلك بالعدسة الشيئية المتوسطة ثم الكبرى حتى تظهر الصورة بوضوح.

9- افحص الأنسجة المختلفة للقطاع.

ملاحظة:

احذر جفاف العينة أو الضغط على الغطاء.

ثانياً: تجهيز قطاع عرضي لورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة:

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تعد شريحة لقطاع عرضي لورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة.

2- تتعرف على التركيب التشريحي للورقة في نباتات ذوات الفلقة الواحدة.

الأدوات والمواد المطلوبة :

- استخدم نفس الأدوات السابقة في التمرين السابق مع استبدال ورقة نبات من ذوات الفلقتين بورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة (الذرة).

خطوات العمل:

- اتبع جميع الخطوات (السابقة عند تجهيز وفحص قطاع عرضي في ورقة نبات من ذوات الفلقتين).
- قارن بين التركيب التشريحي لورقة نبات من ذوات فلقتين وورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة في الجدول التالي:

وجهة المقارنة	ورقة نبات من ذوات الفلقتين (الفول)	ورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة (الذرة)
1- البشرة 2- النسيج المتوسط 3- الحزم الوعائية 4- الرسم التوضيحي		

التدريب العملي الرابع عشر: تمييز بين الأنسجة المختلفة في القطاع العرضي لورقة نبات من ذوات الفلقتين

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تميز وترسم الأنسجة المختلفة في القطاع العرضي لورقة نبات من ذوات الفلقتين.

الأدوات والمواد المطلوبة :

- شرائح مجهرية لقطاع عرضي لورقة نبات القطن، ومجهر ضوئي.

خطوات العمل:

1- شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً لورقة نبات القطن.

- لاحظ خلايا النسيج الذي يكون طبقتي البشرة العليا والسفلى للورقة وعليها الثغور.
- لاحـظ خلايا النسيج العمادي: ما شكل هذه الخلايا؟ ولاحظ أيضا خلايا النسيج الإسفنجي. هل يوجد فراغات بينية بين خلايا النسيج؟
- لاحظ الحزم الوعائية (العرق الوسطي). حدد موضع اللحاء بالنسبة لسطحي الورقة.
- لاحـظ وجـود خلايا كولنشيمية أسفل البشرة العليا، وأعلى البشرة السفلى في منطقة العرق الوسطي. ما وظيفتها ؟

2- ارسم القطاع العرضي للورقة التي شاهدتها.

التدريب العملي الخامس عشر: التمييز بين الأنسجة المختلفة لورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تميز وترسم الأنسجة المختلفة لورقة نبات من ذوات الفلقة الواحدة.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شريحة مجهرية لقطاع عرضي لورقة نبات من ذوات الفلقة (الذرة) ومجهر ضوئي.

خطوات العمل:

أ) شاهد بالميكروسكوب قطاعاً عرضياً لورقة نبات (الذرة) ولاحظ أن القطاع يتميز بوجود:

1- البشـــرة:

لاحظ وجود أجزاء مرتفعة تنحصر بينها أجزاء منخفضة في البشرة العليا ولاحظ أيضاً أن الخلايا في المنخفضات الكبيرة الحجم تكون رفيعة الجدار وتسمى خلايا لآفة. ما هي وظيفتها؟ لاحظ أيضاً وجود الثغور على البشرتين العليا والسفلى.

2- النسيج المتوسط:

لاحظ الخلايا المحصورة بين البشرتين هل هي متميزة إلى نسيج عمادي وآخر اسفنجي؟

3- الأنسجة الوعائية:

لاحظ وجود الحزم الوعائية في صفوف متوازية في نصل الورقة على طول العروق المتوازية.

لاحظ بأن أيضاً الحزم الوعائية محاطة بنسيج ليفي.

ب) ارسم الأنسجة المختلفة التي شاهدتها تحت المجهر.

الوحـــدة الثالثة

تصنيـــف النباتـــات اللازهريـــة

أهـــداف الوحـــدة

يتوقع منك بعد الانتهاء من دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على أن:

1- تصف الفطريات والطحالب تحت الميكروسكوب.

2- تصف الحزازيات والتريديات تحت الميكروسكوب.

3- تصف النباتات عاريات البذور.

التدريب العملي الأول: وصف الفطريات بالميكروسكوب (مجهريا)

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تحدد بعض الصفات التصنيفية للفطريات.

2- تصف فطر عفن الخبز الأسود.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- شرائح زجاجية - فطر عفن الخبز - فطر صدأ الساق الأسود - جليسرين - ميكروسكوب.

الفطريات الزيجية Zygomycetes:

خطوات العمل:

أمامك ميكروسكوب تحته شريحة تحتوي على فطر عفن الخبز، شاهد وصف وارسم أجزاء الفطر كالتالي:

1- الهيفاء المدادة التي تمتد على سطح المادة العضوية.

2- أشباه الجذور التي تقوم بتثبيت الفطر وامتصاص الغذاء.

3- الحوامل الجرثومية التي تظهر مقابل أشباه الجذور.

4- الحافظة الجرثومية التي بها عدد كبير من الجراثيم.

5- التمزق في جدار الحافظة الجرثومية وانتشار الجراثيم.

التدريب العملي الثاني: وصف الطحالب بالميكروسكوب (مجهريا)

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تصف الطحالب الخضراء.

2- تصف الطحالب اليوجلينية.

3- تصف الطحالب الذهبية.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- ميكروسكوب- شرائح زجاجية - طحلب الأسبيروجيرا - طحلب اليوجلينا - دياتومات.

1- الطحالب الخضراء (طحلب أسبيروجيرا) Cholorophyta:

خطوات العمل:

- خذ عينة من طحلب اسبيروجيرا وصفها بالميكروسكوب ولاحظ وجود الخيوط العديدة غير المتفرعة. ولاحظ كذلك أن كل خيط يتكون من عدة خلايا ويوجد بكل خلية نواة واحدة وبلاستيدة خضراء أو أكثر، والبلاستيدة حلزونية الشكل ذات حافة متموجة، ويوجد على امتداد طولها مراكز نشوية.

2- الطحالب اليوجلينية (طحلب الأبيروجيرا) Eugllinophyta:

خطوات العمل:

- شاهد بالميكروسكوب خلايا طحلب اليوجلينا تحت المجهر ولاحظ السوط الذي يخرج من خلال المريء وعلى أحد جوانبه النقطة العينية وأسفله فجوات قابضة، ولاحظ أيضاً النواة والبلاستيدات الخضراء.

3- الطحالب الذهبية (الدياتومات) Diatomes:

خطوات العمل:

شاهد بالميكروسكوب شريحة مجهزة ولاحظ أن:

- الدياتومات توجد كخلايا مفردة.

- الجدار الخلوي يتخلله مقدار كبير من السيليكا.

- الجدار الخلوي يتكون من نصفين يسمى كل منهما مصراع، وهما متراكبان معا على شكل علبة وغطائها.

التدريب العملي الثالث: وصــف نبــات حــزازي Pryophyta

الأهــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تحدد صفات النباتات الحزازية كنباتات أرضية.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- ميكروسكوب + شرائح + نبات حزازي منبطح وقائم.

1- **الحزازيات المنبطحة** Hipaticae:

- **الريشيا:** Riccia:

خطوات العمل:

أمامك نبات حزازي (الريشيا) صفه وارسم أجزاءه.

- ارسم الشكل الخارجي لنبات حزازي ولاحظ أنه مفلطح ودائري، ويتفرع تفرعاً ثنائياً ويتصل بالتربة عن طريق أشباه الجذور وبالحراشف وليس له جذور وسيقان وأوراق حقيقية.

2- **الحزازيات القائمة** Mosci:

- **الفيوناريا** Funaria:

خطوات العمل:

أمامك نبات حزازي (الفيوناريا) صفه وارسم أجزاءه.

- ارسم نبات الفيوناريا ولاحظ أنه يتميز بوجود ساق قائمة وأوراق مرتبة حلزونياً، وعلى قاعدة الساق أشباه جذور متعددة الخلايا، لاحظ الأعضاء الجنسية التي تتجمع عند طرف الساق في تركيب يشبه الزهرة تحيط بها قلافة.

التدريب العملي الرابع: وصــف نبــات سرخسي Pterophyta

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تحدد الصفات التطورية للنباتات السرخسية عن النباتات الحزازية.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- كزبرة البئر .Adiantum sp – ميكروسكوب وشرائح نبات تريدي سرخسي.

خطوات العمل:

- أمامك نبات كزبرة البئر صفه نباتياً وحدد أجزاءه وارسمه.

التدريب العملي الخامس: الوصف النباتي لنبات الصنوبر (كمثال للنباتات المخروطية)

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تحدد الصفات التصنيفية للنباتات المخروطية بناء على مميزات أعضاء التكاثر.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- الصنوبر Pinus - ميكروسكوب وشرائح لنبات صنوبر.

خطوات العمل:

أمامك شجرة الصنوبر:

1- ادرس الشكل الخارجي لفرع شجرة نبات الصنوبر ولاحظ وجود الأوراق الإبرية الشكل التي توجد على فروع قصيرة تسمى بالسوق القزمية والتي تخرج من آباط حراشيف موجودة على الساق الأصلية. ويحمل الفرع نوعين من المخاريط، مخاريط صغيرة توجد في مجاميع تأخذ مواضع الساق القزمية وهي تمثل المخاريط المذكرة التي تنتج حبوب اللقاح، ومخاريط كبيرة مفردة تأخذ مواضع أحد الفروع الجانبية، وهذه تمثل المخاريط الأنثوية التي تنتج البويضات.

2- ارسم الشجرة مع كتابة البيانات عليها.

الوحدة الرابعة

النباتات الزهرية

أهـــــداف الوحـــــدة

يتوقع منك بعد الانتهاء من دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على أن:

1- تصف أجزاء الزهرة المختلفة وصفاتها التصنيفية.

2- تفرق بين الأشكال المختلفة للنورات وصفاتها التصنيفية.

3- تفرق بين الأشكال المختلفة للثمار وصفاتها التصنيفية.

4- تميز الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة النجيلية.

5- تميز الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة البقولية.

6- تميز الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة الباذنجانية.

التدريب العملي الأول:	فحص أزهار نباتات مختلفة للتعرف على أجزاء الزهرة المختلفة وصفاتها

ما هي الزهرة؟

تعرّف الزهرة من الناحية النباتية بأنها ساق متحورة، لغرض التكاثر تتميز عادةً بوجود أربع محيطات زهرية.

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تتبع الخطوات العملية لدراسة تركيب الزهرة.

2- تتعرف الأجزاء المختلفة للزهرة والوظيفة الأساسية لكل منها.

3- تميز بين الزهرة الكاملة وبين الزهرة غير الكاملة.

الأدوات والمواد المطلوبة:

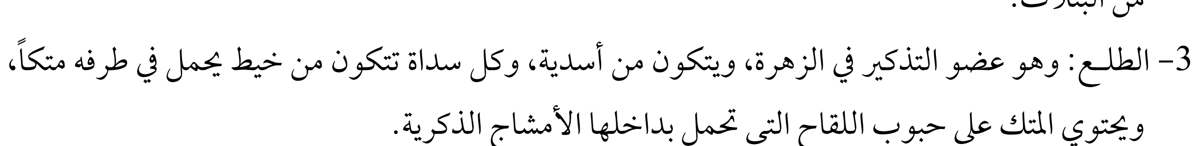
- أزهار ثنائية الجنس (أزهار البامية أو الباذنجان)- أزهار أحادية الجنس مذكرة ومؤنثة (كأزهار الكوسة أو القرع العسلي)- ملاقط - عدسة تكبير يدوية - مشرط.

خطوات العمل:

- اعمل قطاعاً طولياً في زهرة ثنائية الجنس، ستلاحظ (كما في الشكل) أنها تتكون من أربعة محيطات زهرية مرتبة من الداخل إلى الخارج كما يلي:

1- الكأس: وهو المحيط الخارجي من الأوراق الزهرية ويتكون من عدد من الأوراق تعرف بالسبلات.

2- التويج: وهو المحيط الذي يلي الكأس ويتكون من عدد من البتلات.



3- الطلع: وهو عضو التذكير في الزهرة، ويتكون من أسدية، وكل سداة تتكون من خيط يحمل في طرفه متكاً، ويحتوي المتك على حبوب اللقاح التي تحمل بداخلها الأمشاج الذكرية.

4- المتاع: وهو عضو التأنيث في الزهرة، ويتكون من عدد من الكر ابل وكل كربلة تتكون من مبيض، يحوي بويضة أو أكثر، ويخرج منه قلم يحمل في طرفه ميسم.

- ارسم الزهرة التي أمامك مستعيناً بالرسم في الشكل المقابل مسمياً أجزاءها المختلفة على ضوء ما درست في الجزء النظري.

- افحص كل من الزهرة المذكرة والمؤنثة، ولاحظ الفرق بينهما والفرق بين كل منهما مع الزهرة الثنائية الجنس من حيث اكتمال وجود المحيطات الزهرية.



التدريب العملي الثاني: التمييز بين الأشكال المختلفة للنورات غير المحدودة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميز بين الأنواع المختلفة للنورات البسيطة وأنواعها وأهميتها التصنيفية.

2- تميز بين الأنواع المختلفة للنورات المركبة وأهميتها التصنيفية.

3- ترسم أشكال النورات المختلفة.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- مجموعة من النورات المحددة المختلفة.

خطوات العمل:

1- افحص الأشكال المختلفة للنورات غير المحدودة المعروضة أمامك وهي كالتالي:

- نورة عنقودية بسيطة: مثل نورة نبات حنك السبع.
- نورة عنقودية مركبة: كما في نبا ت العنب.
- نورة مشطية: مثل نورة نبات الأليسم التابع للعائلة الخردلية (الصليبية) أو نبات الإيبرس.
- نورة خيمية: مثل نورة نبات الجزر أو الكزبرة.
- نورة سنبلة: مثل نورة القمح.
- نورة هرية: مثل نورة شجرة التوت.
- نورة إغريضية: مثل نورة نخيل البلح أو الموز أو القلقاس.
- نورة هامة: مثل نورة دوار الشمس.

2- افحـص الأشـكال المختلفة للنورات المحدودة، وارسم نموذجاً لكل منها، لاحظ الأشكال المختلفة للنورات المحدودة المعروضة أمامك وهي كالتالي:

- نورة وحيدة الشعبة: مثل نورة نبات الكتان.
- نورة ثنائية الشعبة: مثل نورة نبات الجيبسوفيلا المستخدم في تنسيقات الزهور.
- نورة عديدة الشعب: مثل نورة نبات الجارونيا المستخدمة كنبات زينة في الحدائق.

التدريب العملي الثالث: التمييز بين فحص الأشكال المختلفة للثمار البسيطة

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تميـز بـين الأنـواع المخـتلفة للـثمار البسيطة الطرية وأهميتها التصنيفية وبين الثمار البسيطة الجافة وأهميتها التصنيفية.

2- تميز بين الأنواع المختلفة للثمار المتجمعة والمركبة وأهمية كل منها التصنيفية.

خطوات العمل:

أ) ثمار بسيطة جافة منها:

افحص نماذج الثمار البسيطة الجافة المعروضة أمامك، ثم ارسمها في دفترك وهي:

1- ثمرة برة: كما في ثمرة الذرة والقمح.

2- ثمرة فقيرة: مثل ثمر ة الورد.

3- ثمرة سبسلاء: مثل ثمرة دوار الشمس.

4- ثمرة بندقة: مثل ثمرة البندق.

5- ثمرة بقلاء: مثل ثمرة الفول.

6- ثمرة علبة جافة: مثل ثمرة الداتورة.

ب) ثمار طريـــة:

افحص نماذج الثمار الطرية المعروضة أمامك، ثم ارسمها في دفترك وهي:

1- ثمرة لُبية: مثل ثمار الطماطم.

2- ثمرة حسلة: مثل ثمار الخوخ أو المشمش أو المانجو أو الزيتون.

3- ثمرة تفا حية: مثل ثمرة التفاح أو الكمثرى.

ج) الأشكال المختلفة للثمار المتجمعة والمركبة:

افحص نماذج الثمار المتجمعة والمركبة المعروضة أمامك، ثم ارسمها في دفترك وهي:

1- ثمرة متجمعة: مثل ثمرة الفراولة.

2- ثمرة مركبة: مثل ثمرة التين أو التوت أو الأناناس.

التدريب العملي الرابع: التمييز بين الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة النجيلية

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تحدد الصفات المظهرية لبعض نباتات الفصيلة النجيلية كصفات تصنيفية.

2- تحدد الصفات التصنيفية لأجزاء النورة في الفصيلة النجيلية وقانونها الزهري.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- نبات من نباتات العائلة النجيلية كنبات القمح أو الشعير أو الذرة – ملقاط – عدسة يدوية.

خطوات العمل:

1- افحص نبات القمح كنموذج للعائلة النجيلية، ثم ارسم النبات كاملاً، ولاحظ أن جذوره ليفية عرضية وأن الساق اسطوانية جوفاء السلاميات مسمطة العقد، وتوجد الأوراق في وضع متبادل على الساق وقاعدة الورقة متحورة إلى غمد يغلف جزءاً من سلامية الساق. وعند موضع اتصال الغمد بالنصل توجد زائدة غشائية تسمى اللُسين.

2- افحص نورة نبات القمح وستتبين أنها سُنبلة مكونة من عدة سُنيبلات. افحص إحدى الأزهار وصف محيطاتها الزهرية، وارسم المسقط الزهري لها، ووصف محيطاتها الزهرية، ثم ارسم قطاعاً طوليا للزهرة، واكتب قانونها الزهري.

التدريب العملي الخامس: التمييز بين الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة البقولية

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تحدد الصفات الخضرية لبعض نباتات الفصيلة الفراشية (البقولية) كصفات تصنيفية.

2- تصف تركيب النورات والأزهار والثمار كصفات تصنيفية في الفصيلة الفراشية (البقولية) وتحدد قانونها الزهري.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- نبات من نباتات العائلة الفولية، كنبات الفول – ملقاط – عدسة تكبير يدوية.

خطوات العمل:

- ادرس تركيب الزهرة في نبات الفـــــــول (Vicia faba) وارسم القطاع الطولي والمسقط الزهري لهـا، ولاحظ الآتي:

1- الزهرة خنثى منتظمة.

2- الكأس مكون من خمس سبلات ملتحمة.

3- التويج مكون من خمس بتلات (بتلتان جانبيتان تسميان الجناحان، وبتلتان أماميتان تكونان ما يسمى الزورق، وبتلة خلفية تسمى العلم).

4- الطلع مكون من عشر أسديات (تسعة ملتحمة والسداة العاشرة سائبة).

- اكتب القانون الزهري.

التدريب العملي السادس: التمييز بين الصفات النباتية (التصنيفية) لنباتات العائلة الباذنجانية

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تحدد الصفات الخضرية لبعض نباتات الفصيلة الباذنجانية كصفات تصنيفية.

2- تـصف تـركيب الـنورات والأزهـار والثمار كصفات تصنيفية في الفصيلة (العائلة) الباذنجانية مع تحديد قانونها الزهري.

الأدوات والمواد المطلوبة:

- نـبات من نباتات العائلة البذنجانية كنبات البتونيا أو الطماطم أو الباذنجان أو الفلفل – ملقاط – عدسة تكبير يدوية.

خطوات العمل:

- ادرس تـركيب زهرة نبات البيتونيـــا (Petunia hybrida) وارسم المسقط الزهري والقطاع الطولي لها، ولاحظ ما يلي:

الزهرة خنثى منتظمة والمتاع علوي.

1- الكأس مكون من خمس سبلات ملتحمة.

2- التويج مكون من خمس بتلات ملتحمة ومنثنية إلى الداخل.

3- الطلع مكون من خمس أسديات فوق بتلية متبادلة مع البتلات.

4- المتاع مكون من كربلتين ملتحمتين تكون غرفتين في وضع مائل ، والوضع المشيمي محوري،

- اكتب القانون الزهري للزهرة.



الوحدة الخامسة

العمليات الفسيولوجية في النبات

أهـــــداف الوحـــــدة

يتوقع منك بعد الانتهاء من دراستك لهذه الوحدة أن تكون قادراً على أن:

1- تدرك مفهوم عملية البناء الضوئي وتستدل على حدوثها في النبات.

2- تدرك مفهوم عملية النتح وكيفية حدوثها في النبات.

3- تصف علاقة النبات بالماء.

التدريب العملي الأول: الكشف عن وجود النشا في أوراق النباتات

الأهــــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تكشف عن وجود حبيبات النشأ في ورقة النبات.

الأدوات والمواد اللازمة:

- ورقة نبات خضراء حديثة الفصل عن النبات الأم – دوارق زجاجية – ماء مغلي – كحول إثيلي – محلول يود مخفف.

خطوات العمل:

- انزع ورقة نبات خضراء تعرضت لضوء الشمس بضع ساعات.
- اغمر الورقة في ماء مغلي لقتل البروتوبلازم.
- انقل الورقة إلى كحول نقي واتركها فيه لمدة كافية حتى تذوب كل المادة الخضراء وتصبح الورقة بيضاء تماماً.
- ضع الورقة في محلول اليود المخفف، ولاحظ تلونها باللون الأزرق فذلك دليل على وجود النشا.

التدريب العملي الثاني: الكشف عن تصاعد الأكسجين من النبات أثناء عملية البناء الضوئي

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

– تجري تجربة للتأكد من تصاعد الأكسجين من النبات أثناء عملية البناء الضوئي.

الأدوات والمواد اللازمة:

– أدوات زجاجية (دورق وقمع وأنبوبة اختبار) – شظية مشتعلة – ماء – بيكربونات صوديوم – نبات مائي (مثل نبات الأيلوديا).

خطوات العمل:

- خذ بكأس فيه ماء مذاب فيه ثاني أكسيد الكربون أو بيكربونات الصوديوم كمصدر لثاني أكسيد الكربون.
- ضع نباتاً مائياً مثل الأيلوديا تحت قمع في كأس بحيث يكون القمع تحت سطح الماء.
- املئ أنبوبة اختبار ونكسها فوق ساق القمع واترك الجهاز في الشمس.
- شاهد تصاعد فقاعات غاز من النبات تحل محل الماء في أنبوبة الاختبار.
- اختبر الغاز بشظية مشتعلة فإذا توهجت فهذا دليل على أن الغاز المتصاعد من النبات هو غاز الأكسجين.

التدريب العملي الثالث: التعرف على قوة الامتصاص الناتجة عن النتح

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

1- تلاحظ من خلال التجربة حدوث عملية النتح في النبات.

2- تلاحظ قوة الامتصاص الناتجة عن النتح.

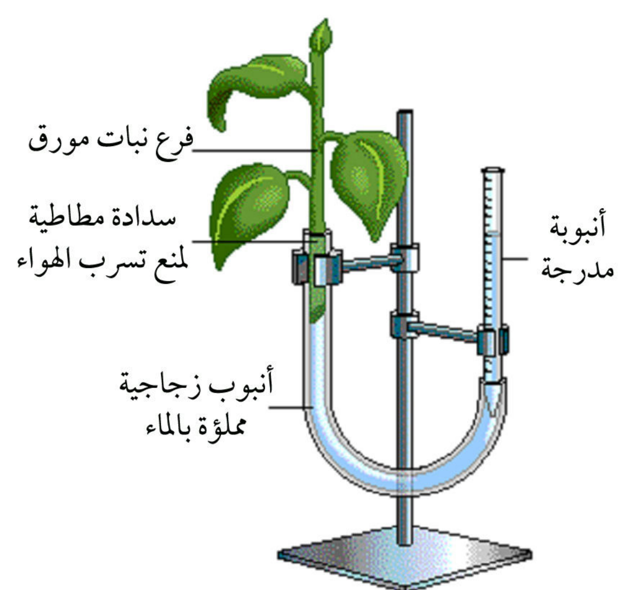
الأدوات والمواد اللازمة:

- جهاز قياس معدل النتح التقريبي لفرع نباتي (البوتومتر) كما في الشكل المقابل – ماء سبق غليه – فرع مورق.

خطوات العمل:

- املـئ الأنبوبتـين في جهاز البوتومتر بماء سبق غلـيه، مـع ملاحظـة عـدم وجـود فقاعـات هوائية داخل الجهاز.

- ثـبت فـرعاً مـورقاً مــن نـبات الدورانـتا في الطـرف العلـوي لأنـبوبة الجهـاز مـن خلال سـدادة المطاط، بحيث ينفذ منها طرف الفرع ويغمر جزء منه في الماء، ثم سد طرفها السفلي سـداً محكماً بسدادة من المطاط تنفذ منه أنبوبة شعرية مدرجة.



البوتوميتر (Potometer)

- اترك الجهاز مدة من الزمن. ماذا تلاحظ؟

(تلاحـظ انخفاض الماء في الأنبوبة الشعرية نتيجة ارتفاعه من الطرف الآخر عوضا عن الماء الذي تم فقدانه من الأوراق بعملية النتح، وذلك دليل على أن عملية النتح تنشأ عنها قوة امتصاص ترفع الماء إلى أعلى).

التدريب العملي الرابع: تقدير معدل النتح بطريقة البوتومتر

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تقدر معدل النتح بطريقة البوتومتر.

الأدوات والمواد اللازمة:

- بوتومتر – ساق كافور مورق – كأس سعة 250 مل – فازلين – ورقة رسم بياني.

طريقة العمل:

1- املـئ قمـة البوتومـتر بالمـاء، ثم افتح الماسك حتى تمتلئ الأنبوبة الشعرية بالماء، مع ملاحظة امتلاء الطرف الذي سيثبت فيه الفرع بالماء.

2- اقطـع سـاق الكافـور المورق تحت سطح الماء، ثم ثبته في أنبوبة المطاط التي في نهاية الأنبوبة الزجاجية المعدة لتثبيت الفرع عليها، ويجب التخلص من جميع الفقاعات الهوائية في اليوتومتر قبل تثبيت الفرع خصوصاً ما يوجد منها أسفل الماسك.

3- لاحظ تراجع طرف العمود الموجود في الأنبوبة الشعرية.

4- احسب الوقت اللازم لتراجع الماء في الأنبوبة الشعرية من مسافة معينة ولتكن 10 سم مثلاً.

5- افتح الماسك حتى يتراجع الماء ثانيةً في الأنبوبة الشعرية. كرر العملية ثلاث مرات ثم دون النتائج.

6- احـسب متوسـط القـراءات الـثلاث وبمعـرفة قطـر الأنبوبة الشعرية يمكن حساب كمية الماء التي ينتجها النبات في وحدة زمنية ولتكن ساعة كاملة.

قياس النتح:

يـتم حساب كمية الماء المفقودة عن طريق عملية النتح بحساب الوقت الذي يتراجع فيه الماء في الأنبوبة الشعرية مـسافة معيـنة، ثـم نـوجد مقـدار تـراجع المـاء بالملليمـترات (ع)، وبمعـرفة نـصف قطر الأنبوبة الشعرية (نق)، يمكـن حـساب حجـم المـاء المـتراجع داخـل الأنـبوبة الـشعرية أسـطوانية الـشكل والـذي يساوي (ط نق^{2}ع)، حيث (ط = 3.1428).

التدريب العملي الخامس: تقدير قوة الامتصاص الأسموزية لنسيج نباتي

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- إدراك كيفية حدوث امتصا ص الماء وفقدانه في الأنسجة النباتية بواسطة الخاصية الأسموزية.

الأدوات والمواد اللازمة:

- أطباق بتري- درنات بطاطس - مشرط - ميزان حساس - ماء مقطر - محلول سكري (1 جزيء حجمي) - أوراق ترشيح.

خطوات العمل:

1- صب الماء المقطر في أحد الأطباق إلى منتصفه وصب كمية مماثلة من المحلول السكري في الطبق الآخر.

2- انزع بشرة درنة البطاطس. ثم قطعها إلى قطع صغيرة على هيئة مكعبات أو أقراص.

3- ضع 20 جراماً من قطع البطاطس في الطبق المحتوي على الماء المقطر، وفي نفس الوقت ضع 20 جراماً أخرى من البطاطس المقطعة إلى الطبق الثاني المحتوي على المحلول السكري.

4- اترك الأقراص لمدة ساعة تقريباً ثم اخرج أقراص البطاطس وجفف سطحها دون الضغط عليها.

5- زن أقراص البطاطس كل مجموعة على حدة وعين ما تلاحظه؟ هل اختلف وزن البطاطس قبل نقعها في الماء المقطر وبعد النقع، هل اختلف وزن البطاطس قبل نقعها في المحلول السكري وبعد النقع في المحلول السكري؟ فرق بين الحالتين؟

6- اكتب تقريراً عما شاهدته خلال التجربة.

التدريب العملي السادس: انتقــال المــاء داخــل النبــات

الأهـــداف:

بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن تكون قادراً على أن:

- تدرك من خلال التجربة كيفية انتقال الماء خلال النسيج الوعائي للنبات.

الأدوات والمواد اللازمة:

- ميكروسكوب - أنبوبة اختبار- حامل- سدادة قطن - مشرط - شريحة زجاجية - غطاء شريحة - جليسرين - صبغة الأيوسين - نبات عشبي (الكزبرة).

خطوات العمل:

1- املئ أنبوبة الاختبار بمحلول صبغة الأيوسين ثم ادخل المجموع الجذري للنبات العشبي في أنبوبة الاختبار، بحيث تنغمر الجذور بالمحلول.

2- اغلق فتحة أنبوبة الاختبار بالقطن، ثم ثبت الأنبوبة على الحامل وانتظر بضع ساعات. لاحظ لون قواعد الأوراق وبتلات الأزهار. ماذا تلاحظ؟

3- خذ مقطعاً عرضياً من كل من ساق النبات وعنق الورقة ونصلها، ثم افحص كل منها بواسطة المجهر، واذكر ما تشاهده؟ وما هو اللون الذي يظهر في المقاطع العرضية التي عملتها؟ وما لون البتلات؟ ما تفسير تلون المقطع العرضي بلون الصبغة؟

قائمة المراجع والمصادر

أولاً: المراجع باللغة العربية:

1- **الأحياء**، للصف الأول والثاني والثالث الثانوي، مقرر وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 2006-2007م - الجمهورية اليمنية.

2- السحار، قاسم فؤاد (1991م) - **مقدمة في علم تقسيم النبات** (الطبعة الثانية) - الدار العربية، القاهرة- جمهورية مصر العربية.

3- العروسي، حسين و وصفى، عماد الدين (1987م)- **الملكة النباتية** - دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية - جمهورية مصر العربية.

4- العروسي، حسين ووصفي، عماد الدين (1981م)- **مورفولوجيا وتشريح النبات** - دار المطبوعات الجديدة، الاسكندرية - مصر.

5- الغزاوى، فتحي مصطفى (1980م) - **علم النبات لطلبة الصف الثاني بالمدرسة الثانوية الزراعية** - وزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية.

6- ديفلن، روبرت م - و ويذام، فرانسيس هـ. (ترجمة) محمد محمود شراقي، وعبد الهادي خضر، وعلي سعد الدين سلامة - ونادية كامل (1985م)- **فسيولوجيا النبات**، (الطبعة الرابعة) - المجموعة العربية- جمهورية مصر العربية.

7- راشد، محمد عبدا لسلام وعبد التواب، فتحي محمد و عبد السلام، علي زين العابدين و طايل، عبد الفتاح عرفة وإبراهيم، سمير عبد العزيز وعوض، عبد الفتاح عبد القادر و حسنين، السيد حسن (2003م)- **أساسيات الوراثة** - جامعة عين شمس، القاهرة- جمهورية مصر العربية.

8- رجب، محمود ماهر و فهيم، مصطفى محمد و عبده، يوسف عبد المجيد و سلامة، السيد أحمد (1986م) **علم أمراض النبات** (الطبعة الرابعة) - جامعة القاهرة- جمهورية مصر العربية.

9- رشدي قطشان ونوال حسن (2003م)- **علم النبات -أساسيات علوم الأطفال** (الطبعة الأولى). دار الفكر، عمان - الأردن.

10- روبرت م دلفن - **فسيولوجيا النبات** (الطبعة الثانية)، ترجمة عبد الحميد بن حميدة ومحمد الجيلاني وحازم الألوسي - منشورات جامعة الفاروق- جمهورية مصر العربية.

11- عبد الجواد هاشم والوهيبي، محمد حمد (1989م) - فسيولوجيا النبات العملية (الطبعة الثانية). جامعة الملك سعود، الرياض- المملكة العربية السعودية.

12- عـبد العزيـز، مـصطفى ومجاهـد، أحمـد محمد والبازيونس، أحمد (1983م) - النبات العام (الطبعة الخامسة) - مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة- مصر.

13- فـولار، هـ. و كاروثـاس، ذ. و بـاين، و. و بالـباخ، م. (1977م)- عالم النبات (ترجمة الطبعة الخامسة) قيصر نجـيب، وعـبد الله الهـادي صـالح الـسلطان، وعـبد المطلب سيد محمد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل- جمهورية العراق.

14- مجاهـد، أحمـد محمـد و شـلبي، أحمـد فـؤاد و باصـهي، عـبد الله يحيـى (1983م) - النـباتات عاريـات البذور (الطبعة الأولى) - جامعة الملك سعود، الرياض- المملكة العربية السعودية.

15- مـينكل، ك. و كـيربي، ى. آ. (تـرجمة) سـعد الله نجـم عـبدا لله النعيمـي (1984م) - مـبادئ تغذيـة النبات - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة الموصل- جمهورية العراق.

16- الشبكة العنكبوتية الدولية (الإنترنت).

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

1- Balakrishna, T.A. (2005). **A text Book of BIOLOGY**. Sapna Book House, Bangalore –India.

2- Bender, A. and Kumar, A. (1999). **Practical Botany I &II**, (7th Edition), Rastogi Publications, India.

3- Bender, A. and Pand, P.C. (1995-96). **Introductory Botany**. 1st Edition Rastogi Publications, India.

4- Hartmann, H.T. and Kester D.E. (1975). **Plant Propagation (Principles and practices)**, 3rd Edition, Prentice-Hall, Inc. USA.

5- Khalil, A., El baz, A., Amin, A., Naguib, M. and Salama, A. (1978). **General Botany**, Cairo University Press, Egypt.

6- Singh, B.D. (2004). **Fundamentals of Genetics**, (4th edition). Kalyani Publishers, India.

7- Singh, V. and Jain, D.K. (1997). **Taxonomy of Angiosperms**. (2nd Edition), Rastogi Publications.

8- Starr, C. and Trgart, R. (1995). **BIOLOGY, the Unity and Diversity of Life**. (7th edition). Wadsworth publishing Company, USA.

9- Subrahmanyam, N.S.(1997). **Laboratory Manual of Plant Taxonomy**. 1st Edition. Vikas Publishing House Pvt. Ltd, India.

10-World wide web (Internet).